黄钟（武汉音乐学院学报）1989年第1期

曾侯乙编钟国际学术会议论文

黄翔鹏

均钟考

——曾侯乙墓五弦器研究(上)

一、专为调钟而设的律准
二、均钟准器与后世律准之辨
三、准器与乐器之辨
四、夏尺考
五、均钟五弦考　　　（四、五部分见本刊下期）

曾侯乙五弦器已经出土十年，至今未曾考定它是否某种乐器或某种用途的用具。笔者以为它就是古文献《国语》中提到的、至迟于公元前6世纪已在周王宫廷中使用，并在秦、汉时失传了的“均钟”——一种为编钟调律的音高标准器，也是中国古代的一种声学仪器。

一、专为调钟而设的律准

“均钟”作为一种弦准调律器在先秦文献中的首次出现，见《国语·周语下》州鸠对周景王问（公元前522年事）：

“王将铸无射，问律于伶州鸠。对曰：‘律所以立均出度也。古之神瞽，考中声而量之以制，度律均钟……’”

我们必须注意，这一段短短的引文中已经有了：目的、方法、用具三层意思，它们对于后文所作考证都有不可忽视的重大关系。

讲律的作用：“立均出度”的“均”读作yun，指七声音阶各个音级律高位置的总体结构。如曾侯乙钟铭中详尽开列的各律音高关系，其作用主要即在“立均”，即：确定音乐中所使用的某种音阶的调高。在这同时，不同的“律”又能表现为一定的长度，即提出一定数据来作为音高的标准，这就是“出度”了。

讲定律的方法：文献说明是由古代的盲乐师传下来的，以音区适中的乐音为规范，根据一定度量体系来确定“律”的数据，这段话表示出：周代定律用的尺度并非周制，而是“古之神瞽”传下来的前代尺度，用来“度律”（确定律长），用来“均钟”（为编钟调音）。

这里提到的“均钟”，同时也是一种定律的用具，即专为编钟调音而设的一种律准之名。

“均钟”的均字，作动词解时不读yùn，读jūn，意思是“调”（tiáo）。“均钟”作为

调钟的律准，在东汉皇家的音乐机构中仍有所存，也许是年久失修了，也许是用法失传了，都不见正史讲到它的形制和应用。王先谦《后汉书集解》以为“均”字即“均钟”之简称，转引惠栋所述《国语》韦昭注：“均者，均钟，木长七尺，有弦系之，以均钟者。度钟大小清浊也。汉大予乐官有之。”①韦昭是汉末三国吴人，他能对“均钟”作出这样的描述，当有所见，或有所本，但大予乐的官署收藏品中，近如为明眼人使用的京房律准，都已无人能知使用方法；更不论古老的、给盲乐师使用的均钟了。韦昭只知道“乐官有之”，除简略的性状而外，却说不出的详情。也不能象《魏书·乐志》陈仲儒讨论京房律准那样推论出某些使用方法的设想。这任何进一步既是必然的结果，这种简略也反倒可以证明记述的朴实无伪。

依靠这一条简略的记述，我们仅仅可知：

1.均钟是古代的盲乐师专用于调钟的律准。

2.它是长形的木制器具。

3.器身张弦，但却不知弦数。

4.据汉末人仍知的古代尺度，有七尺之长，但未言明是何代之尺。

这四点，给我们提供了形制考证的具体依据。

为了进一步追索“均钟”的形制，解铃须从系铃处，我们有必要弄清楚历史的烟雾，为什么会掩盖起“均钟”这样一种专用律准的真象？

因为，青铜时代的结束也带走了青铜乐器的盛世。作为先秦乐舞艺术高峰之代表的钟磬乐，经历战国、秦、汉的演变，渐渐让位给歌、舞、器各自独立发展的歌舞伎乐。过去只在王、侯宫廷中由盲乐师传承，别无私学途径的某些技艺，已经无人可知。所以，到了汉代，哪怕《汉书·礼乐志》仍然记载着：“乐家有制氏，以雅乐声律世世在大乐官”，这个家族到汉代，对钟磬乐也是“但能记其铿锵鼓舞，而不能言其义”了。

历史的悲剧就是如此。如果1978年曾侯乙钟没有出土，或者虽是双音钟而在正鼓、侧鼓部并没有分别刻上宫、商音名；那末1977年大胆提出双音钟规律的研究成果至今还要被责备为“无稽之谈”吧②！

如果我们至今不知两千八百余字的曾侯乙钟铭，或者虽然能用现代汉字的样式把它书写出来，却不能解释它的乐律学涵义，那末又有谁能知道自古所说的“钟律”其实并不是秦、汉学者和后世人所讲的、唯三分损益法独尊的律制呢？

如果我们至今还不知道钟律的“龢一曾”三度生律法；那么还有谁能够确认先秦居然存在一种在数理逻辑上远远不象三分损益法那样单纯的律制？更有谁能相信：“均钟”作为一种仪器，却能神奇地把上述律制的多头绪的复杂运算化作简易的直观手法，只凭简单度量就能直接以所发音高提供所需各律的标准呢？

以上三个“如果”，说明秦、汉以后人不知钟律，不知专为调钟而设的均钟，确实是一种不同时代的、“文化断层”性质的隔阂所造成的恶果。否则，均钟之迷早该大白于天下了。

历史的灰尘，掩埋了均钟的真相，我们只能耐心地准备条件，并采取层层剥皮的方式来揭露这种真相。好在先秦钟的双音规律，编钟的复合律制，有关律学史问题，有关乐器的性能与形制等问题，在最近十多年来渐有新的研究成果和新的发现问世。我们虽然不能在一瞬间打开古墓就掏出一把其上直接写有“均钟”二字的弦准来，但却可以凭借这些新知，层层剥落掩盖真相的那些历史堆积，看看能否得到什么样的结果！

二、均钟准器与后世律准之辨

均钟是先秦之时专为调钟而设的律准：秦、汉以后的律准却不是专为调钟而设的。秦、汉之初的青铜钟只在铸造工艺上仍存先秦时的某些习惯性作法，当时人虽然从“不能言其义”渐渐到做法上也不能知其详，总还不曾突然就离开先秦的双音结构过远；此外，无论从现有的测音结果、或从文献材料看，此后的钟已经不再严守三度生律法的同体谐和关系，并且只作每钟一音来看待的了。

习惯上，这以后的乐律家仍多沿用“钟律”之名，而在实质上却几乎无人真正理解“钟律”。论律诸家弄乱了名实关系，公然把三分损益律或其调整形式与“钟律”混为一谈。

朱载堉总结汉以后的弦准之制，有汉代的京房(前一世纪)，北魏的陈仲儒（六世纪），五代的王朴（十世纪）三家③。其实，京、陈只是一家。陈是为京房准作了入微探讨的。但无论从史料确凿、记载详尽而言，或从它们在律制上宗法于三分损益、脱胎于三分损益而言，这两家对于那些史无明文，或记载过于简略的其它律家所作律准说来，也完全可以算得仅有的代表了。

那么，后世的诸如此类的律准，能否和先秦的均钟同制呢？

可以说，律准的不同形制决定于不同律制的需求。我们既然已从曾侯乙钟的研究中知道钟律与后世所传的三分损益律之间大有区别，也就不难得知下列种种不同之处了：

大如瑟与小如琴之别

秦、汉以后律准宗法三分损益，取黄钟律管九寸，准九尺之说以便三分法计算之用。汉尺皆在23cm以上，弦长必超过2m；如依律尺，以蔡邕铜籥尺计算，则将更为长大。

先秦均钟长七尺，这个数字显然不能给三分法的运算提供任何便利。周前的古尺皆短，按照时代愈前者尺愈短的规律，仅取最近周的商尺之较长者1尺＝15.8cm为例，七尺之长也超不出现有唐、宋古琴的长度④。

弦数与器身宽窄之别

秦、汉以后律准无论是广泛运用变律的京房、钱乐之等，又无论是限用十二律的何承天、王朴等，都以三分损益律的十二正律为基础，因此他们所用的律准，除作为基音即计算出发点的低音黄钟弦外，另有十二弦以应十二律，都是十三弦的形制⑤。

先秦钟律试从已知的曾侯钟律看，采用复合律制，虽有十二律位，却只是十二音名而其音高并不全用三分损益正律；其同位异律，倒又超过十二数的一倍以上；由于生律法的区别，可以说是：按其所用三分损益正律之数，设5至6弦已经够多，按钟铭所有律名与音名，设20弦仍将不足其数。可知十三弦或十二弦都不是均钟之所需。此外，从韦昭描述均钟“木长七尺”可知均钟类似棒状，器身狭长，故可不予著录宽度，这样却是不必张弦太多也不能张弦太多的⑥。

有无分寸刻画或徽位标识之别

秦、汉以后律准，或中央一弦、或自外向内计数之第一弦下，有分寸刻画，比弦必施轸

而设柱，据其分寸刻画以之确定其它十二弦律高的计量标准。朱载堉所设计的平均律律准仍有三分损益分寸之刻画，名曰："旧率之道"，其"新率之道"借用琴徽的标识方式作金徽。

对这个问题，我们应该知道先秦时期占有钟磬乐的，只是"息于钟鼓之乐"⑦的诸侯王。在周王或诸侯王宫廷中掌管"成均之法"的大司乐也好，或具体掌握均钟从事调律工作的大师也好，却都是盲人。分寸的刻画，徽位的设置对他们说来，实在并无用处。只在秦、汉以后，宫廷乐工渐由明眼人代替了盲乐师之时，才有必要逐渐打破旧有习惯，改为明显标识。

对这个问题理解深透而见解卓越的，要算东汉末的著名学者蔡邕。蔡邕父女的音乐听觉能力都有美妙的故事传世，唯其在实践中有此能力，也才得体会出察之入微的见解。他的《月令章句》至今可见佚存文字："古之为钟律者以耳齐其声。后人不能，则假数以正其度。度数正，则音亦正矣。以度量者可以文载口传，与众共知，然不如耳决之明也。"⑧盲乐师用直观方法审听音高可以达到的精度，不是后人用精密度量方法可以超过的。艺术的精细入微之处，常非科学所可达到；至今最高级的乐器生产，亦必手工而不可被精密车床、自动控制仪器代替，即是明证。盲乐师使用均钟来确定律高，当然已经利用了弦长比值等数据的度量关系；但却不是经过目视、口数、再加计算来寻找弦上的位置，而是利用耳朵，不假度量，能在顷刻之间找到弦上的准确位置。

如果我们理解了先秦钟律在计算上存在复杂性，知道它远比三分益一、三分损一的简单原则难于计算，就更容易懂得：如在弦上寻找钟律的颟、曾三度关系，就并无统一标准的数度能象三分法规范着五度关系一样地规范着各个不同起点的三度关系⑨。但是，盲乐师却能凭听觉轻而易举地找出弦上分段振动的各个节点（nodal point），从而判断出钟律颟、曾三度音的精确位置。中国古代文化中，类似这种驭繁于简的、直观的方法，诸如医术中诊断复杂病情的手段，往往以惊人的简朴，令人叹为观止，也都带有相同的特点。

分寸的刻画在均钟上不仅对于盲乐师说来是多余的；对于钟律的需求说来，采用三分损益律弦准那样繁细的刻画，也反而是无益的了。

是否施柱如筝、瑟　是否施轸如琴的问题

秦、汉以后的律准，根据黄钟一弦的分寸刻画，"按画以求诸律，无不如数而应者矣。"（《后汉书·律历志》）"诸律"在"其余十二弦"上，则是"须施柱如筝"（《魏书·乐志》），用这样的方法把按画好的声度转移过来的。王朴律准的各弦柱位，定好了尺寸而不再移动，所以曾被朱载堉讥评为"胶柱鼓瑟"，但也仍施活动柱码。可知，后世律准不论细微差别所在，他们施用柱码都是为了按画刻度求取一定律高的。至于先秦均钟，我们已知它无须刻画，而且更无类似177,147这样的公用数据可以为之计量；自然不必使用柱码了。

至于律准是否施轸？这就很少能从文献中得出答案。在一般为演奏目的而设的弹弦乐器上，不设柱者如琴，一般是施轸的，这是因为改变调弦法时，如须较快地定好弦，必须凭借琴轸的微调作用才可以快而准地取得稳定的音高；而筝、瑟一类乐器则利用弦枘固定各弦音高，其改变调弦法之作用，则不藉张力之变而全凭移动柱码以控制有效弦长的变化。律准则一般都无须改变调弦法。京房与王朴原文均未提及设轸问题，只有陈仲儒说过："中弦须施轸如琴,以轸调声,令与黄钟一管相合。"可以看出：作为琴家陈仲儒，虽然本人习惯于使用琴轸，他也并不认为其它十二弦用于调律时皆施轸，而施轸之弦则系下有分寸刻画者。他提

出黄钟弦施轸的主张，看来是谨慎对待各律之本，求其绝对稳定的意思。看来，这只属于是否精益求精的问题；可以认为均钟与后世律准的施轸与否，未必就有什么原则性的区别。

至此，我们对于均钟在形制上的需求，已经有了下列一些较前略进一步的理解：

1.长度小于今之筝、瑟而类于琴。

2.形体狭长，或可张有五弦、六弦（？）。

3.不必有分寸刻画或徽位标识。

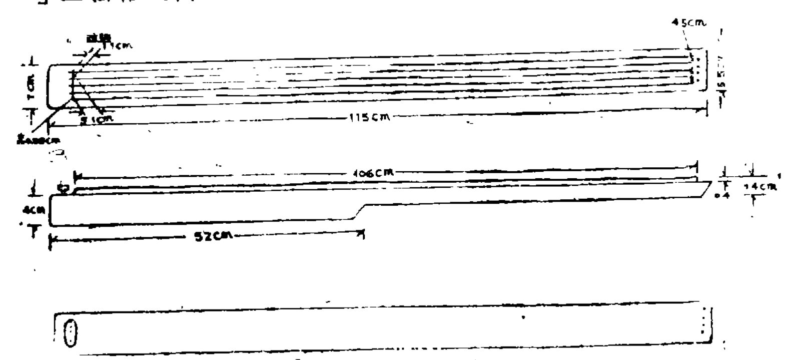
4.不施柱码。

5.施轸问题可以不算均钟器的必备条件。

以上几点，除其确切长度和弦数之外，我们已渐渐看出均钟的一个大体上的轮廓。仿佛是"众里寻他千百度"一样，蓦然回首，看见了曾侯乙五弦器。仅仅根据这样一个轮廓，距离结论仍旧过远，但是已经可以把眼光集中在五弦器之上。作些审慎的考察。

三、准器与乐器之辨

［图一］五弦器线图



曾侯乙五弦器出土已过十年，它的基本形制如上列线图所示者，早已久为人知。它是不施柱码的琴属乐器？是不设琴轸的筝、瑟乐器？还是左手持细颈、右手用竹尺击奏的筑？或者，不是乐器而是某种用具？这些问题也应该有个初步结论，或能有所辨别的了。

根据已知的情况，我们已可作下列讨论：

1.这一具五弦器的面板宽度是5.5～7cm，张五条弦，弦距在0.9～1.1cm之间。弹奏中，如果要讲"容指"，同墓的十弦琴平均弦距1.6cm已很勉强，更不说这五弦器了。如与唐代以来一般演奏用琴的弦距（弹弦部位）相比，更要窄一半左右，显然是不能用于演奏音乐的。

2.它的有效弦长是106cm，比一般演奏用琴的108～113cm，只差4%左右，如此长弦而岳山却低到0.35cm，弹奏时极难避免其弦索在振动状态下擦碰腹板，但一般演奏用琴的岳山却高达1.7cm左右，所差已经不成比例。

3.如果加用柱码来解决岳山过低的矛盾，又因腹板过窄而靠边的里、外二弦之柱码皆有一足无处可立；又因弦距过窄，音阶中级进之相邻二弦柱码难免又有挤叠、抬架现象的发生，事实上，如将各种使用活动柱码之弦乐器皆作岳山高度之测量，亦可发现并无低至0.35cm之理。同墓12件瑟，岳山平均高度已在0.7cm左右。

以上三点如还只是一般地讨论五弦器不宜演奏之用，我们还可分别就它与疑似之乐器具

体再作比较，更加论证：

琴、准之辨

这件五弦器除了弦长似琴、面板平直似琴之外，在性能与形制上却少有共同点。

此器非琴、非瑟，因而首尾难辨。弦乐器凡横置无上、下者，称首称尾概从习俗。此器无考，论者一般都随其近似而定，如王迪等《漫谈五弦琴和十弦琴》⑩按琴制称其有弦库一方为首；刘东升等《中国乐器图志》⑪按瑟制称其有弦枘一方为尾，以无枘一方为首。弦乐器首尾之辨，以笔者之见，应与演奏者左、右手之操作相关。琴之雁足在尾、弦库在首；此器起雁足作用之弦枘与弦库（过弦槽），则同在一方。琴之弦库即其轸池置于右方，盖由左手拂徽而右手调轸之故；此器如用左手奏按、泛音，则由音箱只占半长之故，只能将弦库置于左方，而更无在此弦库中施轸之理，可知作用与琴不同。

也许，不设轸池也可强使琴轸施于无音箱一端，即右端的出弦孔斜面上。但以0.35cm之岳山高度，作为乐器亦仍不可弹奏；作准器，力求避免张力变化则宜轻拔；为辨别音准则宜静听；轻拨弱奏，即此岳山高度亦并无任何问题。

瑟、准之辨

这件五弦器的张弦方法如瑟，即琴弦一端作结。自无音箱一端经首、尾二岳引过面板，穿过音箱一侧岳山外方的弦孔进入弦库（过弦槽），贴其端头一壁而上，系于弦枘。正因此故，也就有理由被疑为筝、瑟一类乐器⑫。

这个疑似问题除了难设柱码已如前述者外，此器在其它方面与筝、瑟亦无共同点。筝、瑟之作为乐器，其性能区别于琴者，在柱后可抑乐音之清浊，而长于振颤。“清庙之瑟，朱弦而疏越，一倡而三叹，有遗音者矣”⑬这句话，历代经师皆引申其意，附会经义，笔者则不愿苟同，宁愿直接作乐器性能之本色解释。要达到尾音有波状振颤的筝、瑟发音效果，除了用柱以外，还需要洪亮度优于琴音的共鸣箱，要有出音孔。所谓“疏越”，有一种旧注以“疏”字训为“稀朗”，用以牵合经义之反对极欲，借乐器构造背面的出音孔来讲“稀朗”是可笑的。实则，“疏”就是通，“越”就是琴、瑟底孔；《说文》释“琴”，用“洞越”写琴腹中空而通达于底部之出音孔，这才是“疏越”的真义。“疏越”对乐器性能说来，十分重要，没有这个条件，“遗音”就不那么动听了。

筝、瑟当然也都有过体形较窄、甚至弦长也较短的形制。《吕氏春秋·适音》讲到朱襄氏之时，大约即传说中的炎帝时，为了安抚人们在干旱灾害中的焦燥之情，有人“作为五弦瑟，以来阴气，以定群生”。东汉末的应劭，大概还见过某种古本《乐记》，在《风俗通义》中讲到秦代以前就曾有过古时的五弦筝，记有今本《乐记》中查不出的“五弦筑身也”一句话⑭。根据现在可从古代图象中见到的筑与人体比例而言，筑的大小，连身及柄，全长不过一米有余，其筑身部分，大约不会超过六、七十厘米。至今河北“武安平调”所用十弦轧筝，广西七弦瓦琴（一种运弓轧奏之筝），皆此长度。所以，形体短小的小筝、小瑟，只用五弦之筝、瑟，要说古制都曾有之，也都可信。但是，形体虽可窄、小，筝、瑟之区别于琴，筝、瑟之区别于准，总是由器具本身的性能决定的。现在这件五弦器的音箱不但难与筝瑟相比，比起琴来又只及面板的一半；不但没有筝、瑟的“疏越”，连琴背开的小型“龙池”、“凤沼”也都没有。可以看出它的功能不在乐器音响的追求。作为准器，它的音响强度和延长余响的能力，在这

样大小的音箱之作用下已经够用了，比如实验室中用于音叉的小共鸣箱，就是各面都封闭的小木盒，不必讲究要出音孔的。

春秋中期，周王宫廷中的大臣单穆公讨论铸钟问题时说过："耳之察龢也，在清浊之间；其察清浊也，不过一人之所胜。"（《国语·周语下》）意思是：听音乐，感到它是否谐和，关键在音高；而判断音高是否准确，只要一个人审听就足可胜任。当时的、并非音乐专家的单穆公都能懂得这个道理；为音乐听觉极好的"大师"们制作均钟之器，自然不需要太大的共鸣箱了。

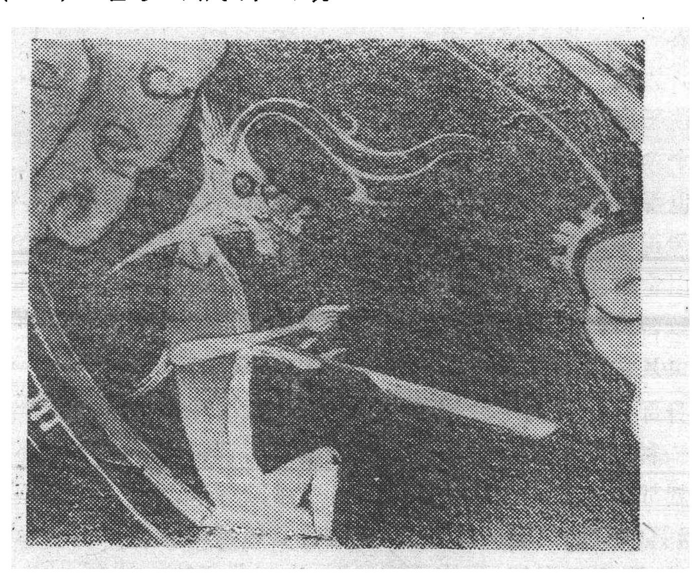
筑、准之辨

人们都知道高渐离击筑"易水送别"的故事，但是，筑这件乐器却也失传亦久。为了讨论曾侯乙五弦器究竟是筑，还是准器，我们只好不惮其烦地先对筑的本身作些历史考察。

筑，是一种曾在战国、秦、汉间流行于民间的击弦乐器。大约在三国两晋以后，由于歌舞伎音乐得到了更充分的发展，新起的乐器渐多，音响性能也渐趋优胜；清商乐歌舞中原有某些曾经称盛一时的乐器，有的渐形落后，有的被迫作了改进，也有的终被淘汰。这种发展过程到唐代曾进步到乐器制作工艺的一个高峰期，其间自有许多优胜劣败的现象一一发生。瑟是原先兼用于雅、俗乐的，到隋唐以后就只在雅乐中使用而知之者愈少，即宋时姜夔诗句所说"二十五弦人不识"者也。瑟，终于到了外、中、内三尾岳分组的柱码排列法都已失传的程度。筑，在先主要是用于市井自娱活动，并因之而进入俗乐歌舞的。到唐代就随着清乐乐部在宫廷中的消失而绝迹于燕饮场合，其命运颇与瑟同。筑在唐代编入雅乐，到宋时就只能在文献中寻访它的踪迹了。

这样一来，后人对早期文献的理解或后来的记述也都生出许多矛盾或难解之处。要说唐以前的筑，又是曾在相和歌、清商乐中一脉相承，从未间断过的；一时之间，似乎弄不清宋代的描述何以会与西汉的击筑图象相差那样过远？

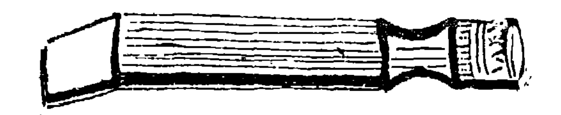
［图二］马王堆一号汉墓彩绘棺头档击筑图象



［图三］连云港西汉墓漆食奁击筑图象



［图四］宋·陈旸《乐书》“击筑”图



试将图［图二］、［图三］的西汉图象与［图四］陈旸《乐书》击筑图予以比较，就可以看出它们已可说是两种乐器。

今本陈旸《乐书》所刻乐器图，诸如横放竖箜篌之图以充卧箜篌之类，甚多可疑之处。原因在抄本流传过程中复制原图甚难，付梓之际，凡遇其阙如者，书商常以意补之，因此多不可靠。但，仅就此图而言，却与陈旸《乐书》中两种文字描述皆不相违，应该算是基本可靠的。与此图有关的“击琴”图、“颂琴”图，却都不可为据了。

为了节省徵引篇幅与比较研究的文字，下文将历代文献对筑的描述，按年代顺序列表如下，用以分析筑的形制变化过程：

篇名	器形	弦数	演奏方法与演奏工具
1.许慎《说文》	筑，以竹曲	五弦之乐也	从巩、竹。巩，持之也
2.刘熙《释名》			筑，以竹鼓之也。
3.应劭《风俗通义》	状似瑟而大头	安弦	以竹击之。
4.高诱《淮南子注》	筑，曲	二十一弦	
5.《前汉书》集解引韦昭	古乐	有弦	击之不鼓
6.《隋书》志第十、音乐下	丝之属……三日筑	十二弦	
7.颜师古《前汉书》注	今筑形似瑟而细颈也		
8.李善《文选注》	似筝	五弦之乐也	
9.陈旸《乐书》	一、大体类筝，其颈细，其肩圆， 二、形如颂琴，颈细肩圆，品声按柱	施十三弦	以竹鼓之如击琴然。 鼓法：以左手扼之

表中，先汉的筑，以1、2、3、5诸说可与图二、图三合看，这是一手持之，一手以竹击奏之的“手持之筑”。

高渐离曾经利用它的“大头”共鸣箱，在其中灌了铅，使它真正成为“大棒”，企图抡起来打杀嬴政，如果非此形制，就很难这样预谋。

隋唐以后的筑，如6、7、9诸说，应该大体上与图四相近。这是弦数多、形体宽，左手扼弦，右手击弦的“平放之筑”。

估计，这种筑的共鸣箱既然宽大一些，音响效果应该要比先汉筑好一些，有关此种筑的形制描述中有些与先汉筑相承之处，如“项细肩圆”的样式，既可能是先汉筑大头长柄的变化，也可能是宋代“假古董”风气下，不得要领的一种拟制之结果。但总归可以算作古代有过的一种未可厚非的“乐器改革”。笔者又颇为疑心，前述河北“武安平调”十弦轧筝，广西七弦瓦琴，也许就是它的遗制，不过改“击”为“轧”罢了。如［图四］的“圆肩”之处，也于击奏或轧奏运用竹片颇为方便的。

先汉筑和隋唐筑之间的变化，应该是市井自娱音乐与歌舞表演音乐之间不同要求的结果。邯郸、临淄、丰、沛的古代自由民，三、五知己，自弹自唱是一种要求；它进入相和歌、清商乐歌舞伎之后，在初期可能还未有大的改革；后来在隋唐“清乐”乐部，或略早一点在南朝清乐的宫廷演出生活中，自然已有不同于秦汉时的要求。明白这个道理，对它形制上的演变及其异同，就不会茫然若失而无所适从了。

前表中可疑的描述，要数高诱的《淮南子·泰族训》注：“筑，曲二十一弦”。段玉裁早已说过，许慎《说文》的“筑，以竹曲五弦之乐也”句“以竹曲不可通”。高诱此处的句法是照搬的；二十一弦之说如非刻版之误，更不详是否实有所据；如真，必另有形制，这样的“筑”，已经不可手持了。高诱不知乐，《淮南子》注中凡涉及乐、律之处，多隔靴搔痒或径强解，此处可待考而暂置之。李善注不符隋唐之制，应是据古籍而注古赋，似承许慎，应劭释“筝”为“五弦筑身”而来。许、应二人皆言五弦小筝恰如先汉筑之“大头”部分。

前文不惮其烦地对先汉手持之筑、隋唐平放之筑作了形制考证，目的是为了贯通它的源、流关系，全面了解这些材料以详略互见方式提供出的各种细节。

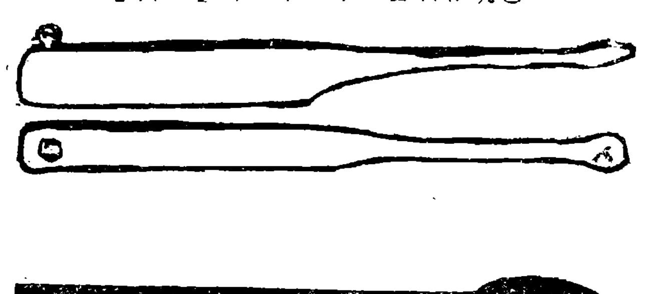
先汉筑的“似瑟”之说及其与筝相关的简略记载中，包含着陈旸的“品声按柱”细节。先汉记载筑的奏法，一手“持之”，一手“以竹击之”，未言左、右手；而陈旸所记“以左扼之，右手以竹尺击之”，虽非“手持之筑”，却以它的源、流关系为许慎、应劭的简略记载作了补充。这样分析并非拼凑附会，因为它所反映出的先汉以左手持筑柄的情况已有证据恰如［图二］、［图三］所示，颇似今日之演奏小提琴者以左手虎口托琴颈（不同在于倒置琴身）将其它四指翻上指板按弦，如此“随调应律”，才得从事音乐的演奏。

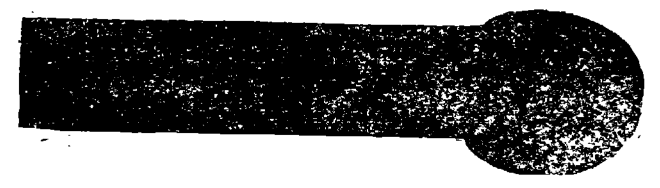
这样的手持之筑，当然可以奏出类似于后世轧筝的、却是改“轧”为“击”的音乐效果。不过，音量要小一点，音高的控制也会有一定限制，即是在所不免。但由于它是使用柱码的乐器，应用筝、翼的“柱后抑羽、角”的手法，还是有可能像记载中的高渐离那样，用五弦筑奏出“变徵之声”的！

按照现有的、对先秦“手持之筑”这样一些层层剥出的具体理解，已经可以对照马王堆三号汉墓明器筑的图象再作观察（见下页［图五］）。

这是明器，并非实物而只是先汉筑的模型，但与［图二］、［图三］互相参照，自有它的立体面目可以帮助我们认识“手持之筑”的真切形制，从而可以与曾侯乙墓五弦器详作比较研究。

［图五］马王堆三号汉墓明器筑⑮





如果不从器物性能出发，不从细节比较，而只从它的粗略的外形看问题，我们真是可以就把曾墓弦五器疑作先秦之筑。此前的研究者多作如此猜测，也是很有理由的。

但是，京房、陈仲儒、王朴准的外形似瑟似筝，朱载堉律准外形似琴；我们并不可以把它们断作琴、筝、瑟一类乐器。

如果汉代以后人未得均钟真传，他们制做律准只能从演奏乐器中去寻找灵感，因而使得王朴准可以弹奏如筝，朱载堉律准可以弹奏如琴的话；那末先秦的均钟却不可能兼具这类性能。下文可以把有关细节的分析列为互相关联的三点：

五弦筑身问题

马王堆明器筑全长33cm，当然只不过是一种示意而已，但如把它复原如曾侯乙五弦器那样的长度115cm；按模型的比例，它的共鸣箱、即高渐离曾用以灌铅的部分，就将比较地颇有容量。在这样一张筑的面板上张五条弦又将绰有余地了。不但可以“容指”，也有地方可安柱码。先秦的五弦筝既然就是“五弦筑身也”，那么筑身的背板之上亦必如筝、瑟，会有出音孔的。

结论：曾侯乙五弦器不是筑，马王堆明器筑的器形比例大体上亦未失真。如果筑体的比例竟如五弦器那样窄长，它也就很难具备如上所述的：弦距容指，腔体适量，易于设柱等乐器性能了。

大头细颈问题

［图二］、［图三］的两汉筑是作侧面图象的。曾侯五弦器作侧面观时，确也同有大体相近的“大头细颈”。西汉明器筑作为一种立体模型却比图象优越，它可以给人们提供俯视、仰视角度的形状。它的细颈、即手持之柄的部分，无论从哪一个角度看，都要细于音箱、即其“大头”部分；不象从俯视角度看曾侯五弦器时，却是两端宽度所差无几的、两侧都作直线的窄长条状物。

这一点亦非明器形状之失真。因为斫制窄长条要比颈部内收容易制做，而制做者也不大可能徒劳于画蛇添足。

结论：曾侯乙五弦器不是筑，而马王堆明器筑的细颈却真正反映了左手持之以及兼可翻

转左手四指、屈指按弦的需要。

品声按柱问题

［图二］、［图三］、［图五］都不曾显出筑的各弦应用活动柱码的迹象，这应当是图象与明器的简略之故。自古迄今，凡是击奏、轧奏的弦乐器，甚至可以把陈旸《乐书》中附会而出的“击琴”之图包含在内，没有不设活动柱码或固定柱码的。手持之筑虽与轧筝、扬琴一类平放之器有所不同，但由于发音性能之所需，却不可能例外。

曾侯乙五弦器以它器身之窄，岳山之低，弦距之小，面板之平，难于如筝施柱。所以，我们的结论依然要说：曾侯五弦器不是筑。

曾侯乙五弦器的准器性能及其图饰之证

如前各节所分析，曾侯乙五弦器所不适于作演奏乐器之用的各点，却都不妨碍它作为准器而发挥应有的调律性能。我们已经无须一一复述前所论证，现在却有未曾涉及的一点重要关键之处，应予补充：首岳与尾岳的0.35cm高度，对于乐器的演奏性能说来，虽然属于严重的“功能障碍”；对于准器说来，反倒是一种切合需要的“精密”要求。

从秦、汉以后按分寸刻画而施柱的弦准说，陈仲儒曾经提出一个重要的原则：“其准面平直须如停水，其中弦一柱高下，须与二头临岳一等。移柱上下之时，不得离弦，不得举弦。”⑯柱高要和首尾二岳的高度相同，目的在于形成不离弦、不举弦，因而不变张力的条件；用以维持并提高音高不变、即无外加张力影响的准确性和数据的精度。

这对于不用柱码来架截一定分寸刻画的位置，而只凭按音点在准面上截取有效弦长的先秦均钟说来，同样也是重要的原则。首尾二岳同用0.35cm的高度，对于106cm的全弦长度说来，几乎已是施用指法按音时“不得离弦，不得举弦”的极限高度、或恰到好处的高度。过高则按音时必改变弦的张力，过低则全弦应能自由振动的部分将附着板面而抑制了振动，唯此才是琴类乐器的经验所在。古琴的首岳运指弹奏之处要求“容指”；而尾岳龙龈附近适于按音高度，要求“容纸”，即此分寸。惟其不是琴而是准，所以另端并不“容指”而以首尾二岳同用0.35cm的高度。

至此，除了本文第二部分论均钟与后世律准之辨的篇末曾提出的尺度问题与弦数问题，仍可再作详考而外，此处已可初步宣称：

曾侯乙五弦器即先秦之均钟。

为了这个初步结论，这里再提出一个纹饰上的证据。

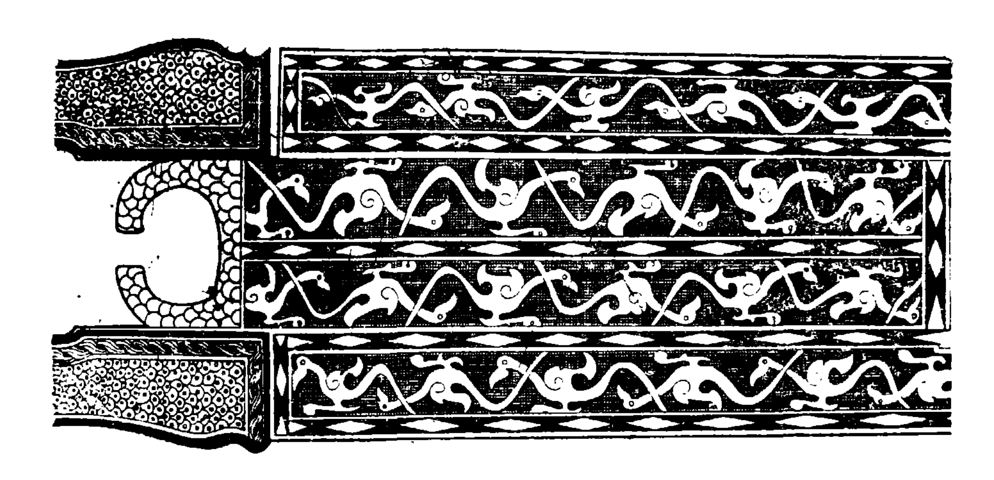
请看下页［图六］，这是器身部分两边侧板以及底板上的凤鸟图案。此外必须注意到的，还有本文未予引用的五弦器颈部纹饰——“夏后开得乐图”。该图作为一个有意义的发现，已有冯光生的专文论及⑰，不须在此重复。应该看到：在同一器具之上，适合采用装饰性图案的所有重要部位，全都充满了音乐神话题材的纹饰，这是很少见而且寓有深意的。

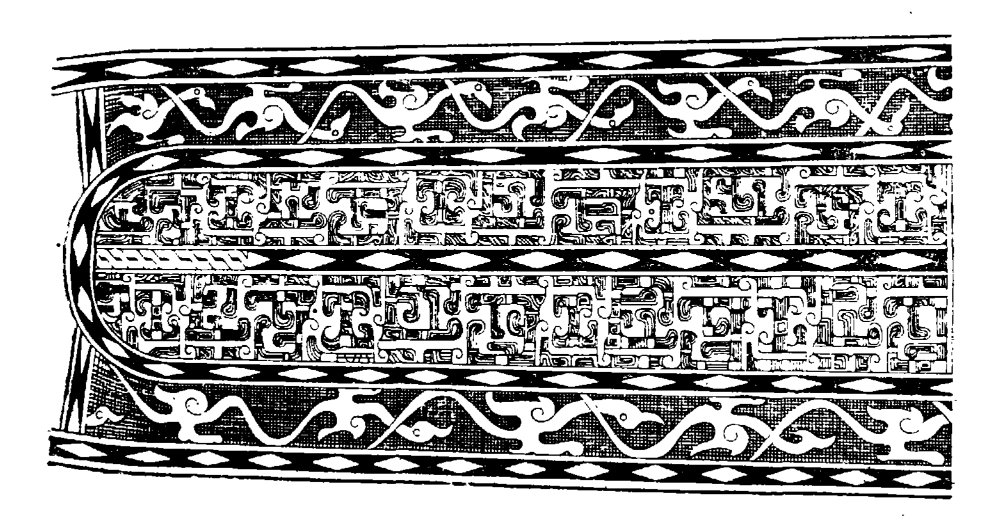
“夏后开得乐图”是中国神话中有关“乐”的起源的故事之一——天上的“乐”，被偷到了人间。

“十二凤鸟”则是中国神话中有关“律”的起源的故事——黄帝令伶伦去听凤鸟的鸣声，模仿六只雄鸟的鸣声，截竹制成六个阳律；模仿六只雌鸟的鸣声，截竹制成六个阴吕。这倒是人对自然的发现。黄帝虽是神话人物，却借人们自己的力量，把自然界的“规律”用到了人间。

[图六]五弦琴局部纹样：十二凤鸟图案，见《战国曾侯乙墓出土文物图案选》







具有典型意味的两个音乐神话，一个“乐”，一个“律”，用于调钟的均钟准器作为纹饰，真是再也合适不过。

西周钟曾以凤鸟纹标识侧鼓音的敲击部位，也颇说明均钟准器上采用凤鸟纹饰的理由。当然，一般乐器如同墓的曾侯瑟上，也有采用凤鸟纹饰的，例如C.32号瑟的侧板即是。但就全体而言，却杂用龙蛇、凤鸟。这类图案的选择，因瑟而异，并非专门寓意。所用凤鸟之数亦不甚严格，前所征引之《图案选》（即图六出处）其第11页“瑟、局部纹样”，即为五对

凤鸟，而非暗示十二律之意。

一般乐器采用音乐神话有关的纹饰，也是很自然的，但却少有如同曾侯五弦器上用得如此集中，占据器身重要位置如此之大的比例。如再细作观察，可以注意：这件五弦器所用凤鸟图案，由于版面关系应将下图右上角对接上图右下角，使下图右下角对接上图右上角，拼合起来才能看清两边侧板与背板的衔接关系。这就可以发现两边侧板以及背板纹饰，再加上面板非音箱部分的两组，即严格按十二数构成的五组凤鸟。其各组之中，如再按首尾衔接关系合拢两端，则能构成纹饰上拼合无断裂的五个封闭的圆环。如此精心的设计，以及对于十二凤鸟的反复强调，已经很难认为它只是一种并无寓意作用的偶然组合。

本文前半部三个部分的论述，已初步考定：曾侯五弦器非琴、非筝、非瑟、非筑，并不具备乐器性能而有准器性能。它的外在纹饰也同样证明了这具准器对于调定钟律的寓意。在此情况下，本文后半部的考证工作，将集中于考定尺度，并就均钟何以需用五弦而必为五弦的问题作出回答。（未完待续）

注　释

①吉联抗辑译《春秋战国音乐史料》所据《国语》一本只有出自韦昭的另一注。解“钧”字曰：“钧，所以钧音之法也。以木，长七尺，有弦系之，以为钧法”。这是从另一角度，讲“均钟”在定律作用中，确定八度组位置的作用。吉说：用“钧法”所得的全部音律，即现代音乐术语“一个八度”里所有的音。此说正确，因为“钧”字在州鸠论律这一文中又分别作“大钧”、“细钧”时，确为低音区、高音区八度组之意，这段引文不但可为“均钟”的调律作用再作佐证，并将在本文第五部分论及，故附注于此。

②指被迫推迟到1980年，即曾侯乙钟的全部材料已经公之于众以后，才予全文发表完毕的《新石器和青铜时代的已知音响资料与我国音阶发展史问题》。

③见朱载堉《律学新说》卷一，“立均第九”。

④一般皆在130cm以下，而以124cm、120cm左右者较多。

⑤有所变化的，如梁武帝“四通”，不过是把一器变为四器，每“通”三弦，“四通”合计仍为十二弦。

⑥丘琼荪先生注《后汉书·律志》“候气”之“听乐均”句以“均钟”解之。案曰：“此与今之一弦准（琴）同”，先生理解均钟形制亦如长棒状，但相信均钟是独弦，即如物理声学实验室所用之monochord，这仍是按照单一律制的理解来看待先秦钟律的。

⑦见《墨子·三辨》。

⑧《乐书要目》（［日］羽塚启明“校异”本）卷五。

⑨对于并不熟知律学知识的读者说来，须作说明如下：三分损益律计算管子五音，可按“四开以合九九”、即$3^4=81$起算，计算十二正律及其继续生出的各变律，可从$3^{11}=177,147$起算，皆可以正整数形式得出所有各律的比数。这在中国传统律学理论中称为“律数”。对于实际发音的振动体的长度（如弦律的弦长或管律的气柱长）则称为“律寸”。为求“律寸”数据之精确度，则一切“律寸”均据正整数之“律数”比例算出，这是因为177,147这个数字出于因子3的乘方，在三分损益律中具有“以三为法”的保证作用之故。所以后世弦准的刻画度数皆可以它作为产生各律时，划定各弦有效弦长的计算依据。《律学会通》的作者吴南薰称三分损益律为“简律”正是这种简单、共通原则的反映。但在颟、曾三度关系各

黄钟（武汉音乐学院学报）1989年第1期

陈其伟

河洛与律

凡是与中国古律学打过交道的人，估计总在那被中国古人视为神物的河图与洛书之前思辨过，蹭蹬过。河图与洛书，对中国古律学的理论与实践，无异曾发生过很大影响。到了当代，人类早已走过了乐律理论的启蒙时期，律学已由萌芽破土状态，发展成蔚为壮观的参天大树。现在来探讨河、洛与律的关系，多被人讥为牵强附会之说，泥古唯心之谈。其实，这种观点如滋生下去，亦会产生很大弊病。事实上，当人类在科学技术发展到相当完备、相当先进的时候，再向前跨进一步往往是相当之难。聪明的学人便又转过头来回溯历史，从人类祖先那既古拙又智哲的早期科学状态中捕捉信息，从而得到启示，这种例子亦是屡见不鲜。

一说起古律学，人们往往就以“毕达哥拉斯律制”，以至“管子的三分损益法”一言蔽之。究竟我国三分损益法产生的时间上限应定在什么时候，还很值得我们深入研究。若真以《管子·地员篇》首见记载为准，那殷商、尤其是西周时的音乐现象又将作何解释？我们湖北人引为骄傲的曾侯乙编钟，那双律制结合而形成类十二音体制的现象，恐不是仅用三分损益能解释清楚的事。因此，摆在我们音乐考古工作者面前的课题还相当多，探讨古代音乐史中“河洛与律”这种命题应是有必要的。

笔者新近曾于《报刊文摘》上发现一则消息，说的是远在美国洛杉矶的洪天水先生，竟然在一块台东山地木刻上，研究出中国“和声”早于西方四千多年。并从那块木刻上发现有四千五百年前的易经损卦全部经文，两千年前即已亡佚的河图、洛书，以及乐律学、天文学等方面的宝贵资料云云。这

律的“计算”中，却不可能简单地仅以如“三”这样的数字作为一个单一的公因数，用来计算不同起点上所生各律的有效弦长。

⑩载《音乐研究》1981年第1期。

⑪轻工业出版社，1987年第1版。

⑫吴钊、刘东升《中国音乐史略》图12，以“筝”为图题，但附以问号（？）。

⑬见《礼记·乐记》“乐本”篇。

⑭见段玉裁《说文解字注》五篇上·竹部·筝。

⑮线图据刘东升等《中国乐器图志》摹出，照片为音乐研究所图片室藏之另图：细颈部分特写。

⑯见《魏书·乐志》。

⑰见《江汉考古》1983年第1期。